

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

BEST AVAILABLE COPY

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 03 MAI 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITE

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cédex 08
Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.42.94.86.54

Code de la propriété intellectuelle-livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

DATE DE REMISE DES PIÈCES: 11.06.2003 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL: 0350210 DÉPARTEMENT DE DÉPÔT: 75 DATE DE DÉPÔT: 11.06.2003	SOCIÉTÉ CIVILE SPID GATEPIN Philippe 156 Boulevard Haussmann 75008 PARIS France
Vos références pour ce dossier: FR030062	

1 NATURE DE LA DEMANDE			
Demande de brevet			
2 TITRE DE L'INVENTION			
Système de commande pour convertisseur de tension.			
3 DECLARATION DE PRIORITE OU REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE FRANCAISE		Pays ou organisation	Date N°
4-1 DEMANDEUR			
Nom	KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.		
Rue	Groenewoudseweg 1		
Code postal et ville	5621 BA EINDHOVEN		
Pays	Pays-Bas		
Nationalité	Pays-Bas		
Forme juridique	Société de droit Néerlandais		
5A MANDATAIRE			
Nom	SOCIÉTÉ CIVILE SPID		
Qualité	Liste spéciale: S-008, Pouvoir général: 10473		
Affaire suivie par	GATEPIN Philippe		
Rue	156 Boulevard Haussmann		
Code postal et ville	75008 PARIS		
N° de téléphone	01 40 76 80 30		
N° de télécopie	01 45 61 05 36		
6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS		Fichier électronique	Pages Détails
Texte du brevet		textebrevet.pdf	10 D 8, R 1, AB 1
Dessins		dessins.pdf	7 page 7, figures 7
Désignation d'inventeurs			
Pouvoir général			
7 MODE DE PAIEMENT			
Mode de paiement		Prélèvement du compte courant	
Numéro du compte client		001839	

8 RAPPORT DE RECHERCHE				
Etablissement immédiat				
9 REDEVANCES JOINTES	Devise	Taux	Quantité	Montant à payer
062 Dépôt	EURO	0.00	1.00	0.00
063 Rapport de recherche (R.R.)	EURO	320.00	1.00	320.00
Total à acquitter	EURO			320.00

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

Signé par

Signataire: FR, Société Civile SPID, A. Bouygues

Emetteur du certificat: DE, D-Trust GmbH, D-Trust for EPO 2.0

Fonction

KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V. (Demandeur 1)



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Réception électronique d'une soumission

Il est certifié par la présente qu'une demande de brevet (ou de certificat d'utilité) a été reçue par le biais du dépôt électronique sécurisé de l'INPI. Après réception, un numéro d'enregistrement et une date de réception ont été attribués automatiquement.

Demande de brevet : X

Demande de CU :

DATE DE RECEPTION	11 juin 2003	
TYPE DE DEPOT	INPI (PARIS) - Dépôt électronique	Dépôt en ligne: X Dépôt sur support CD:
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUE PAR L'INPI	0350210	
Vos références pour ce dossier	FR030062	

DEMANDEUR

Nom ou dénomination sociale	KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.
Nombre de demandeur(s)	1
Pays	NL

TITRE DE L'INVENTION

Système de commande pour convertisseur de tension.

DOCUMENTS ENVOYES

package-data.xml	Requetefr.PDF	fee-sheet.xml
Design.PDF	ValidLog.PDF	textebrevet.pdf
FR-office-specific-info.xml	application-body.xml	request.xml
dessins.pdf	indication-blo-deposit.xml	

EFFECTUE PAR

Effectué par:	A. Bouygues
Date et heure de réception électronique:	11 juin 2003 15:32:03
Empreinte officielle du dépôt	04:85:FF:C5:F6:43:26:3C:11:EB:4A:15:A6:AD:5C:2A:DA:D2:18:FA

/ INPI PARIS, Section Dépôt /

SIEGE SOCIAL
INSTITUT 28 bis, rue de Saint Polenzbourg
NATIONAL DE 75000 PARIS cedex 08
LA PROPRIETE Téléphone : 01 53 04 53 04
INDUSTRIELLE Télécopie : 01 42 93 59 30

DOMAINE DE L'INVENTION

L'invention concerne un système de commande pour convertisseur de tension.

5 L'invention a de nombreuses applications dans les systèmes électroniques mettant en œuvre des convertisseurs de tension.

ARRIERE PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION

10 De nombreux équipements électroniques ne disposant que d'une tension d'entrée de faible niveau utilisent un convertisseur de tension pour générer une tension de sortie d'amplitude plus élevée.

En particulier, les convertisseurs à capacité commutée et les convertisseurs à inductance sont couramment utilisés pour augmenter l'amplitude d'une tension d'entrée. Ces deux types de convertisseurs décrits respectivement aux Figs.1 et 3 mettent en œuvre des transistors T1-T2-T3-T4 jouant le rôle de commutateurs. Les transistors sont commandés par
15 des signaux de commande CS1-CS2-CS3-CS4 délivrés par un circuit spécifique. Pour que le convertisseur de tension remplisse pleinement son rôle, il faut que les signaux de commande soient adaptés au type de convertisseur de tension utilisé.

Pour générer des signaux de commandes adaptés au type de convertisseur de tension utilisé, il est nécessaire de disposer d'autant de circuits spécifiques que de types de
20 convertisseurs de tension, ce qui est fortement contraignant, coûteux, et non-optimal en terme de taille d'intégration.

OBJECT ET RESUME DE L'INVENTION

25 L'invention a pour but de proposer un système de commande pour convertisseur de tension permettant de commander indifféremment et de façon automatique un convertisseur à capacité commutée et un convertisseur à inductance.

Pour cela, le système de commande selon l'invention est remarquable en ce qu'il comprend :

- 30 - un ensemble de commutateurs destiné à être connecté via des bornes de sortie à un premier type de convertisseur de tension ou à un deuxième type de convertisseur de tension,
- des moyens de détection pour générer un signal de détection indiquant le type de convertisseur connecté,
- 35 - un circuit destiné à générer, en fonction dudit signal de détection, des signaux de commande pour commander lesdits commutateurs.

La détection du type de convertisseur est basée sur la détection des éléments constituant le convertisseur qui est connecté par un utilisateur sur les bornes de sortie. Cette

détection est automatique dans la mesure où aucune intervention manuelle n'est nécessaire une fois que les éléments du convertisseur sont connectés. Le signal de détection prend un premier état si un utilisateur connecte un convertisseur à capacité commutée, et un deuxième état si un utilisateur connecte un convertisseur à inductance. Le signal de détection est utilisé
 5 comme un paramètre dans un réseau de portes logiques implémentées dans ledit circuit, et dont les niveaux de sortie définissent les signaux de commande. Les signaux de commandes sont donc automatiquement adaptés au type de convertisseur qui est connecté, en utilisant un seul circuit pour les générer.

10 Pour détecter le type de convertisseur de tension connecté au système de commande, les moyens de détection comprennent :

- des moyens pour injecter un courant au niveau d'une desdites bornes de sortie,
- des moyens de comparaison pour comparer le potentiel de ladite borne de sortie à un potentiel de référence.

15 L'injection d'un courant négatif sur une borne de sortie permet de déterminer, via la mesure du potentiel sur cette borne de sortie, si l'élément constituant le convertisseur et qui est connecté à cette borne de sortie est de nature capacitive ou inductive. Un potentiel quasi-nul sur la borne de sortie caractérise la présence d'un élément de nature capacitive, ce qui permet
 20 d'affirmer qu'un convertisseur à capacité commutée est connecté. Un potentiel proche du potentiel d'alimentation sur la borne de sortie caractérise la présence d'un élément de nature inductive, ce qui permet d'affirmer qu'un convertisseur à inductance est connecté. La détection de ces deux niveaux est avantageusement mise en forme par les moyens de comparaison générant le signal de détection.

25

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

Ces aspects de l'invention ainsi que d'autres aspects plus détaillés apparaîtront plus clairement grâce à la description suivante, faite en regard des dessins ci-annexés, le tout donné à titre d'exemple non limitatif, dans lesquels :

30

Fig.1 décrit un convertisseur à capacité commutée,

Fig.2 représente les signaux de commande d'un convertisseur à capacité commutée,

Fig.3 décrit un convertisseur à inductance,

Fig.4 représente les signaux de commande d'un convertisseur à inductance,

35

Fig.5 décrit un système de commande selon l'invention pour commander un convertisseur de tension,

Fig.6 décrit un circuit compris dans ledit un système de commande selon l'invention, pour générer des signaux de commande à un convertisseur de tension,

Fig.7 représente les signaux de commande d'un convertisseur de tension générés par un système de commande selon l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

Fig.1 décrit un convertisseur de tension à capacité commutée permettant de doubler la tension d'entrée VDD.

5 Ce convertisseur de tension met en œuvre quatre transistors T1-T2-T3-T4 jouant le rôle de commutateur, ainsi qu'une capacité C_p . Les transistors T1 et T3 sont fermés sur les niveaux hauts du signal d'horloge CLK, tandis les transistors T2 et T4 sont fermés sur les niveaux bas du signal d'horloge CLK via l'inverseur INV.

10 Lorsque T2 et T4 sont équivalents à des commutateurs fermés, la capacité C_p se charge jusqu'à avoir à ses bornes une différence de potentiel $U_{\phi} = VDD$. Lorsque T1 et T3 sont à leur tour équivalents à des commutateurs fermés, la borne N3 est connectée à la tension d'entrée VDD, ce qui, compte tenu de l'état de charge de la capacité C_p , amène la borne de sortie N1 au potentiel $2*VDD$. La tension de sortie V_{up} est ainsi doublée par rapport à la tension d'entrée VDD.

15 La capacité C_s permet de réduire l'ondulation de la tension de sortie.

Fig.2 représente les signaux de commande d'un convertisseur à capacité commutée tel que décrit à la Fig.1. Les signaux de commande CS1 et CS3 des commutateurs T1 et T3 sont identiques au signal d'horloge CLK, tandis que les signaux de commande CS2 et CS4 des commutateurs T2 et T4 sont inversés par rapport au signal d'horloge CLK.

Fig.3 décrit un convertisseur de tension à inductance permettant de générer une tension de sortie V_{up} de niveau supérieur à celui de la tension d'entrée VDD.

25 Ce convertisseur de tension met en œuvre deux transistors T1 et T4 jouant le rôle de commutateur, une inductance L (ou self), ainsi qu'une diode D. Le transistor T1 est fermé sur les niveaux hauts du signal d'horloge CLK, tandis que le transistor T4 est fermé sur les niveaux bas du signal d'horloge CLK via l'inverseur INV.

30 Lorsque T4 est équivalent à un commutateur fermé, l'inductance L est connectée à la tension d'entrée VDD et emmagasine de l'énergie sous forme magnétique. La diode D est alors bloquée. Lorsque T1 est à son tour équivalent à un commutateur fermé, T4 est équivalent à un commutateur ouvert. L'énergie emmagasinée dans l'inductance L est alors restituée dans la capacité de sortie C_s à travers la diode D. Le commutateur T4 est alors équivalent à un commutateur fermé afin de limiter les pertes d'énergies. Cette restitution d'énergie permet de générer sur la borne de sortie N1, un potentiel supérieur à la tension d'entrée VDD et temporairement supérieur à la tension sur la capacité C_s . La tension de sortie V_{up} est ainsi supérieure à la tension d'entrée VDD.

La capacité C_s permet de réduire l'ondulation de la tension de sortie.

Fig.4 représente les signaux de commande d'un convertisseur à inductance tel que décrit à la Fig.3. Le signal de commande CS1 du commutateur T1 est identique au signal d'horloge CLK, tandis que le signal de commande CS4 du commutateur T4 est inversé par rapport au signal d'horloge CLK.

Fig.5 décrit un système de commande selon l'invention pour commander un convertisseur de tension.

Le système de commande comprend un ensemble de commutateurs T1-T2-T3-T4 destiné à être connecté via des bornes de sortie N1-N2-N3 à un premier type de convertisseur de tension ou à un deuxième type de convertisseur de tension. Le système de commande comprend :

- un premier commutateur T1 comprenant une première borne définissant une première borne de sortie N1, et une deuxième borne définissant une deuxième borne de sortie N2,
- un deuxième commutateur T2 comprenant une première borne reliée à ladite deuxième borne de sortie N2, et une deuxième borne reliée au potentiel d'alimentation VDD,
- un troisième commutateur T3 comprenant une première borne reliée au dit potentiel d'alimentation VDD, et une deuxième borne définissant une troisième borne de sortie N3,
- un quatrième commutateur T4 comprenant une première borne reliée à ladite troisième borne de sortie N3, et une deuxième borne reliée à un potentiel de masse GND.

Les commutateurs T1-T2-T3-T4 correspondent par exemple à des transistors bipolaires commandés sur leur base, ou à des transistors de type MOS commandés sur leur grille.

Un premier type de convertisseur de tension pouvant être connecté sur les bornes de sortie N1-N2-N3 est un convertisseur de tension à capacité commutée tel que décrit à la Fig.1. Pour cela, la capacité C_p doit être connectée entre les bornes N2 et N3, et la capacité C_s doit être connectée entre la borne N1 et le potentiel de masse GND.

Un deuxième type de convertisseur de tension pouvant être connecté les bornes de sortie N1-N2-N3 est un convertisseur de tension à inductance tel que décrit à la Fig.3. Pour cela, l'inductance L doit être connectée entre les bornes N3 et le potentiel d'alimentation VDD, la diode D doit être connectée entre les bornes N1 et N2, et la capacité C_s doit être connectée entre la borne N1 et le potentiel de masse GND.

Le système de commande comprend également des moyens de détection DET pour générer un signal de détection DS indiquant le type de convertisseur qui est connecté aux bornes de sortie N1-N2-N3.

La détection est effectuée en ouvrant les commutateurs T3-T4 et en fermant les commutateurs T1-T2.

Les moyens de détection DET comprennent des moyens pour injecter un courant I de valeur négative (i.e. extraire un courant de valeur positive) au niveau de la borne de sortie N3, par exemple au moyen d'une source de courant CS. Les moyens de détection DET comprennent aussi des moyens de comparaison COMP pour comparer le potentiel de ladite borne de sortie N3 à un potentiel de référence V_{ref} . Si le potentiel de la bornes de sortie N3 est supérieur au potentiel de référence V_{ref} , le signal de détection DS généré par le comparateur COMP prend un premier état. Si le potentiel de la bornes de sortie N3 est inférieur au potentiel de référence V_{ref} , le signal de détection DS généré par le comparateur COMP prend un deuxième état. La valeur du potentiel V_{ref} est avantageusement choisie entre le potentiel de masse GND et le potentiel d'alimentation VDD.

Pour déterminer le type de convertisseur connecté au système de commande selon l'invention, la détection permettant de générer le signal de détection DS est faite lors de la mise sous tension du système de commande de façon à ce que l'injection du courant I ne perturbe pas le fonctionnement du convertisseur de tension, et que la mesure du potentiel de la borne de sortie N3 ne soit pas faussée lorsque les commutateurs sont activés. Le niveau du signal de détection DS est avantageusement mémorisé, par exemple au moyen d'un bascule (non-représentée).

Si un tel convertisseur à capacité commutée est connecté au système de commande selon l'invention, la capacité C_p connectée entre les bornes N2 et N3 se décharge via l'injection du courant i , ce qui entraîne une diminution du potentiel N3 vers le potentiel de masse GND. Un potentiel quasi-nul sur la borne de sortie N3 caractérise donc la présence d'un élément de nature capacitive, ce qui permet d'affirmer qu'un convertisseur à capacité commutée est connecté au système de commande.

Si un convertisseur à inductance est connecté au système de commande selon l'invention, de par la présence de l'inductance L , le courant I injecté est sans incidence sur le potentiel de la borne de sortie N3 qui est alors égal au potentiel d'alimentation VDD. Un potentiel proche du potentiel d'alimentation sur la borne de sortie N3 caractérise donc la présence d'un élément de nature inductive, ce qui permet d'affirmer qu'un convertisseur à inductance est connecté au système de commande.

Le système de commande comprend également un circuit CIR destiné à générer, en fonction dudit signal de détection DS, des signaux de commande CS1-CS2-CS3-CS4 pour commander les commutateurs T1-T2-T3-T4, respectivement.

Le circuit CIR reçoit sur son entrée un signal d'horloge CLK pour rythmer un réseau de portes logiques permettant de générer les signaux de commande CS1-CS2-CS3-CS4.

Le circuit CIR reçoit aussi le signal de détection DS qui est utilisé comme paramètre. En effet, lorsque le signal de détection est dans un premier état, un premier jeu de signaux de commande est généré pour commander les commutateurs d'un premier type de convertisseur de tension (par exemple un convertisseur à inductance), et lorsque le signal de détection est dans un deuxième état, un deuxième jeu de signaux de commande est généré pour commander les commutateurs d'un deuxième type de convertisseur de tension (par exemple un convertisseur à capacité commutée).

Fig.6 décrit le circuit CIR compris dans le système de commande selon l'invention, pour générer des signaux de commande CS1-CS2-CS3-CS4 à un convertisseur de tension.

Le circuit CIR comprend une porte logique OR1 de type OR recevant sur une entrée le signal d'horloge CLK et sur une autre entrée un signal d'initialisation INIT, pour générer le signal de commande CS1.

Le circuit CIR comprend un inverseur INV1 pour inverser le signal d'horloge CLK.

Le circuit CIR comprend une porte logique AND4 de type AND recevant sur une entrée le signal de sortie de l'inverseur INV1, et sur une autre entrée le signal logique d'initialisation INIT inversé par un inverseur INV2, pour générer le signal de commande CS4.

Le circuit CIR comprend une porte logique AND1 de type AND recevant sur une entrée le signal de sortie de l'inverseur INV1 et sur une autre entrée le signal de détection DS, pour générer un signal de sortie sur une entrée d'une porte logique OR2 de type OR. La porte logique OR2 reçoit sur une autre entrée le signal logique d'initialisation INIT, et génère sur sa sortie le signal de commande CS2.

Le circuit CIR comprend une porte logique AND2 de type AND recevant sur une entrée le signal d'horloge CLK et sur une autre entrée le signal de détection DS, pour générer un signal de sortie sur une entrée d'une porte logique AND3 de type AND. La porte logique AND3 reçoit sur une autre entrée le signal de sortie de l'inverseur INV2, et génère sur sa sortie le signal de commande CS3.

Pour détecter le type de convertisseur de tension qui est connecté au système de commande selon l'invention, le signal d'initialisation INIT est appliqué avec un niveau haut. Les signaux de commande de sortie CS1 et CS2 des portes OR1 et OR2 sont alors forcés au niveau haut, ce qui ferme les commutateurs T1-T2, et les signaux de commande de sortie CS3 et CS4 des portes AND3 et AND4 sont forcés au niveau bas, ce qui ouvre les commutateurs T3-T4. La détection du type de convertisseur de tension peut alors être faite par les moyens de détection DET comme vu précédemment, de façon à définir le niveau du signal de détection DS.

Une fois que le type de convertisseur de tension qui est connecté au système de commande est détecté par les moyens de détection DET, par exemple après qu'une durée fixée par un système de temporisation (non-représenté) se soit écoulée, le niveau du signal d'initialisation INIT repasse au niveau bas, ce qui entraîne la mémorisation du niveau du signal de détection DS (par exemple au moyen d'une bascule non-représentée). Le signal d'initialisation INIT ne joue alors plus aucune action statique sur l'état des commutateurs T1-T2-T3-T4 qui se retrouvent actionnés dynamiquement par les signaux de commande CS1-CS2-CS3-CS4 tels que:

- le signal de commande CS1 est égal au signal d'horloge CLK,
- le signal de commande CS2 est égal au signal de sortie de la porte AND1,
- le signal de commande CS3 est égal au signal de sortie de la porte AND2,
- le signal de commande CS4 est égal au signal de sortie de l'inverseur INV1.

Lorsque le signal de détection DS est au niveau bas, par exemple dans le cas où un convertisseur de tension à inductance est connecté au système de commande selon l'invention, le signal de sortie de la porte logique AND1 est au niveau bas, et le signal de sortie de la porte logique AND2 est au niveau bas. Ainsi, seuls les commutateurs T1 et T4 sont donc commandés dynamiquement par les signaux de commande CS1 et CS4, les commutateurs T2 et T3 restant ouverts dans la mesure où les signaux de commande CS2 et CS3 sont au niveau bas.

Lorsque le signal de détection DS est au niveau haut, par exemple dans le cas où un convertisseur de tension à capacité commutée est connecté au système de commande selon l'invention, le signal de sortie de la porte logique AND1 est égal au signal de sortie de l'inverseur INV1, et le signal de sortie de la porte logique AND2 est égal au signal d'horloge CLK. Ainsi, les signaux de commande CS2 et CS4 varient dynamiquement au rythme du signal de sortie de l'inverseur INV1, et les signaux de commande CS1 et CS3 varient dynamiquement au rythme du signal d'horloge CLK.

Fig.7 représente les signaux de commande d'un système de commande selon l'invention tel que décrit à la Fig.6.

Sur l'intervalle de temps Δt_1 , le signal de détection DS prend un premier état bas reflétant qu'un convertisseur de tension à capacité commutée est connecté au système de commande selon l'invention. Sur cet intervalle de temps, les signaux de commande CS1 et CS3 des commutateurs T1 et T3 sont identiques au signal d'horloge CLK, tandis que les signaux de commande CS2 et CS4 des commutateurs T2 et T4 sont inversés par rapport au signal d'horloge CLK.

Sur l'intervalle de temps Δt_2 , le signal de détection DS prend un deuxième état haut reflétant qu'un convertisseur de tension à inductance est connecté au système de commande selon l'invention. Sur cet intervalle de temps, le signal de commande CS1 du commutateur T1 est identique au signal d'horloge CLK, tandis que le signal de commande CS4 du commutateur T4 est inversé par rapport au signal d'horloge CLK. Les signaux de commande CS2 et CS3 restent au niveau bas.

Le système de commande selon l'invention est avantageusement implémenté dans un circuit intégré comprenant trois bornes de sortie N1-N2-N3 destinées à être connectées à un convertisseur de tension à capacité commutée ou à un convertisseur à inductance.

REVENDEICATIONS

1. Système de commande pour convertisseur de tension, ledit système de commande comprenant :

- 5 - un ensemble de commutateurs (T1-T2-T3-T4) destiné à être connecté via des bornes de sortie (N1-N2-N3) à un premier type de convertisseur de tension ou à un deuxième type de convertisseur de tension,
- des moyens de détection (DET) pour générer un signal de détection (DS) indiquant le type de convertisseur connecté,
- 10 - un circuit (CIR) destiné à générer, en fonction dudit signal de détection (DS), des signaux de commande (CS1-CS2-CS3-CS4) pour commander lesdits commutateurs (T1-T2-T3-T4).

2. Système de commande selon la revendication 1 où les moyens de détection (DET) comprennent :

- 15 - des moyens (CS) pour injecter un courant (i) au niveau d'une desdites bornes de sortie (N3),
- des moyens de comparaison (COMP) pour comparer le potentiel de ladite borne de sortie (N3) à un potentiel de référence (Vref).

20 3. Système de commande selon la revendication 2 où le premier type de convertisseur de tension est un convertisseur à capacité commutée, et où le deuxième type de convertisseur de tension est un convertisseur à inductance.

25 4. Circuit intégré comprenant un système de commande pour convertisseur de tension selon l'une des revendications 1 à 3.

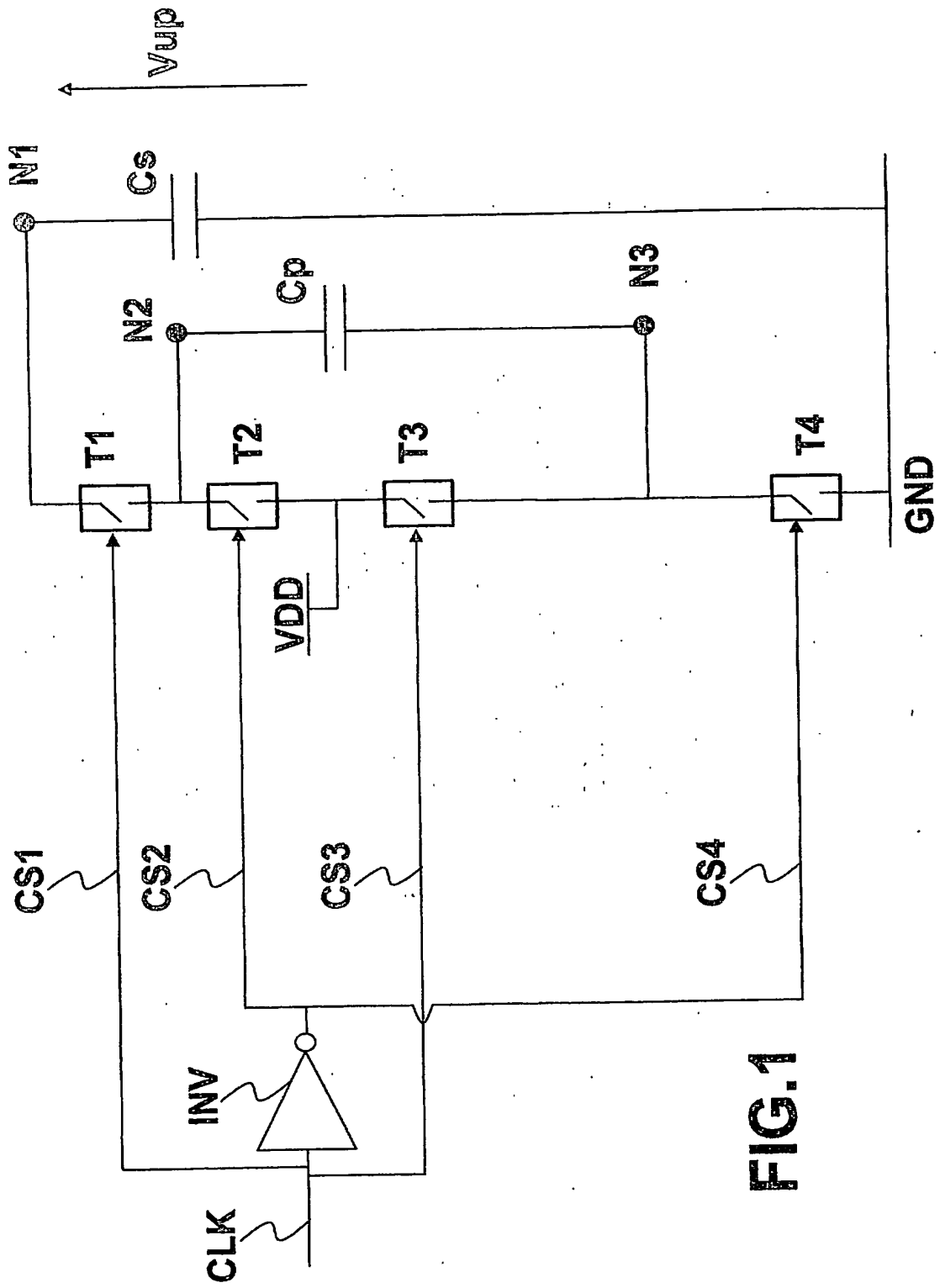


FIG.1

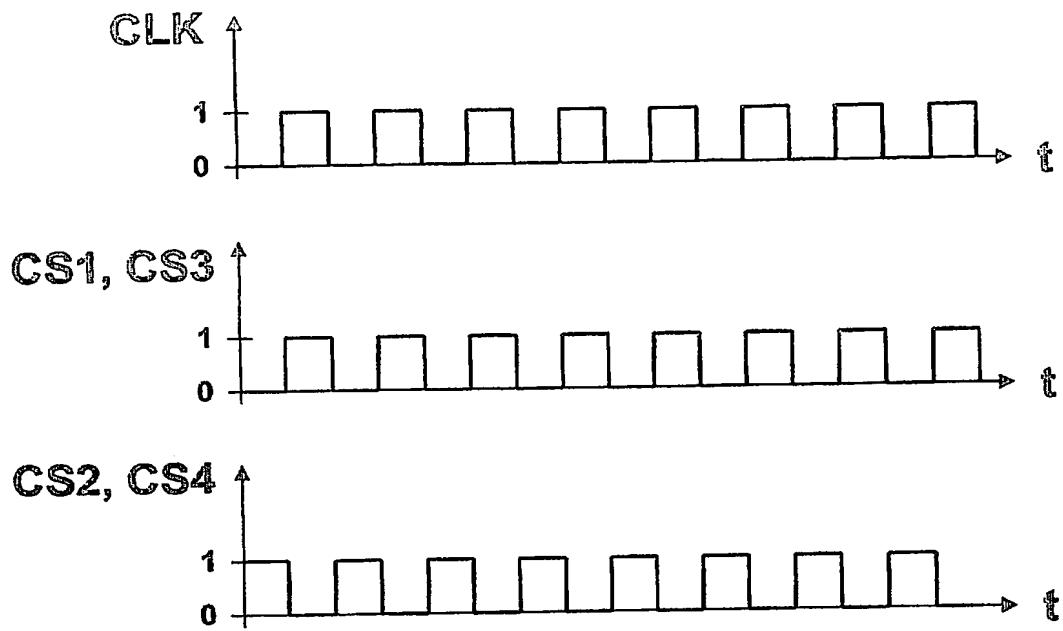


FIG.2

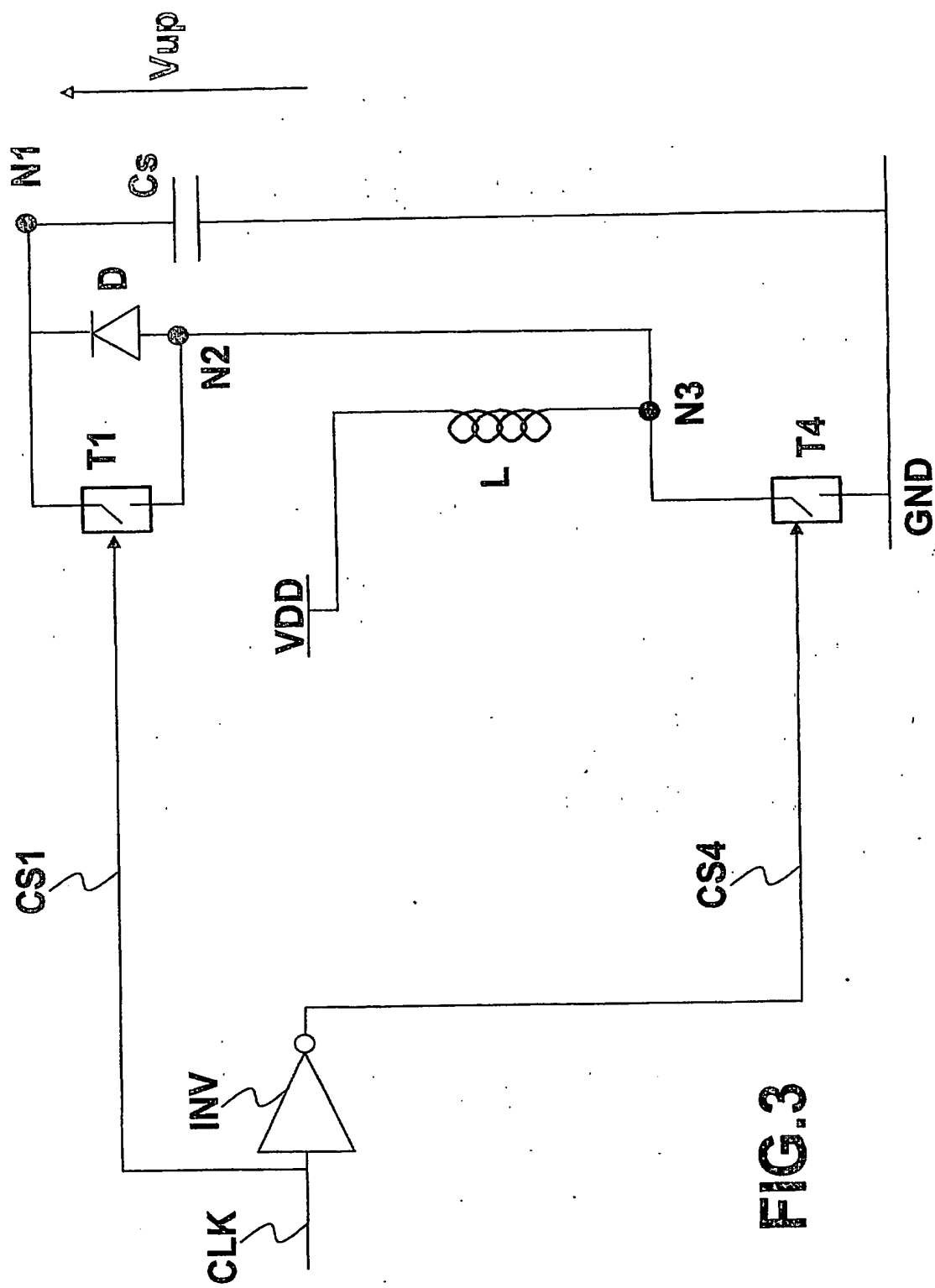


FIG.3

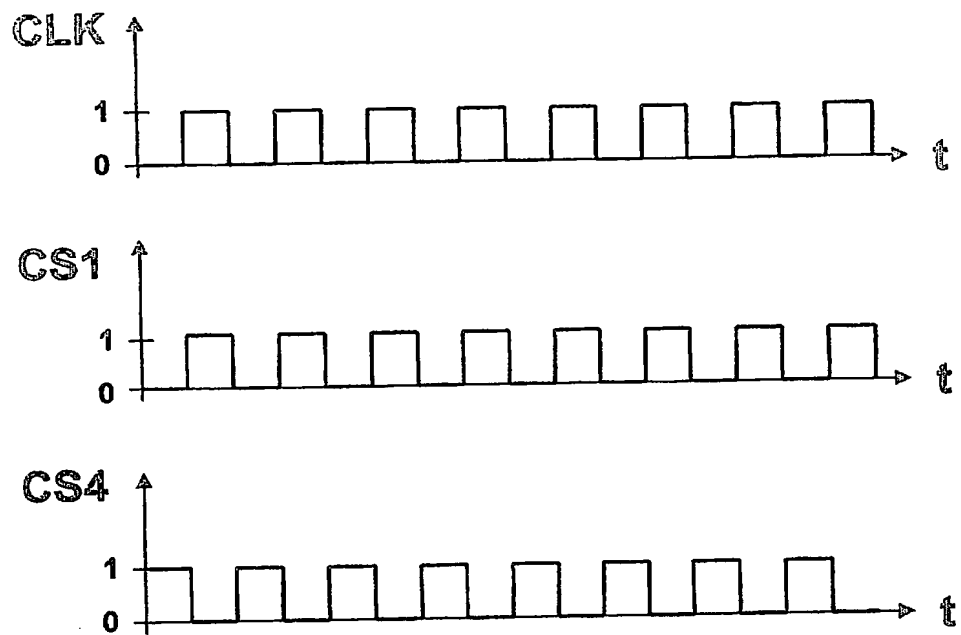


FIG.4

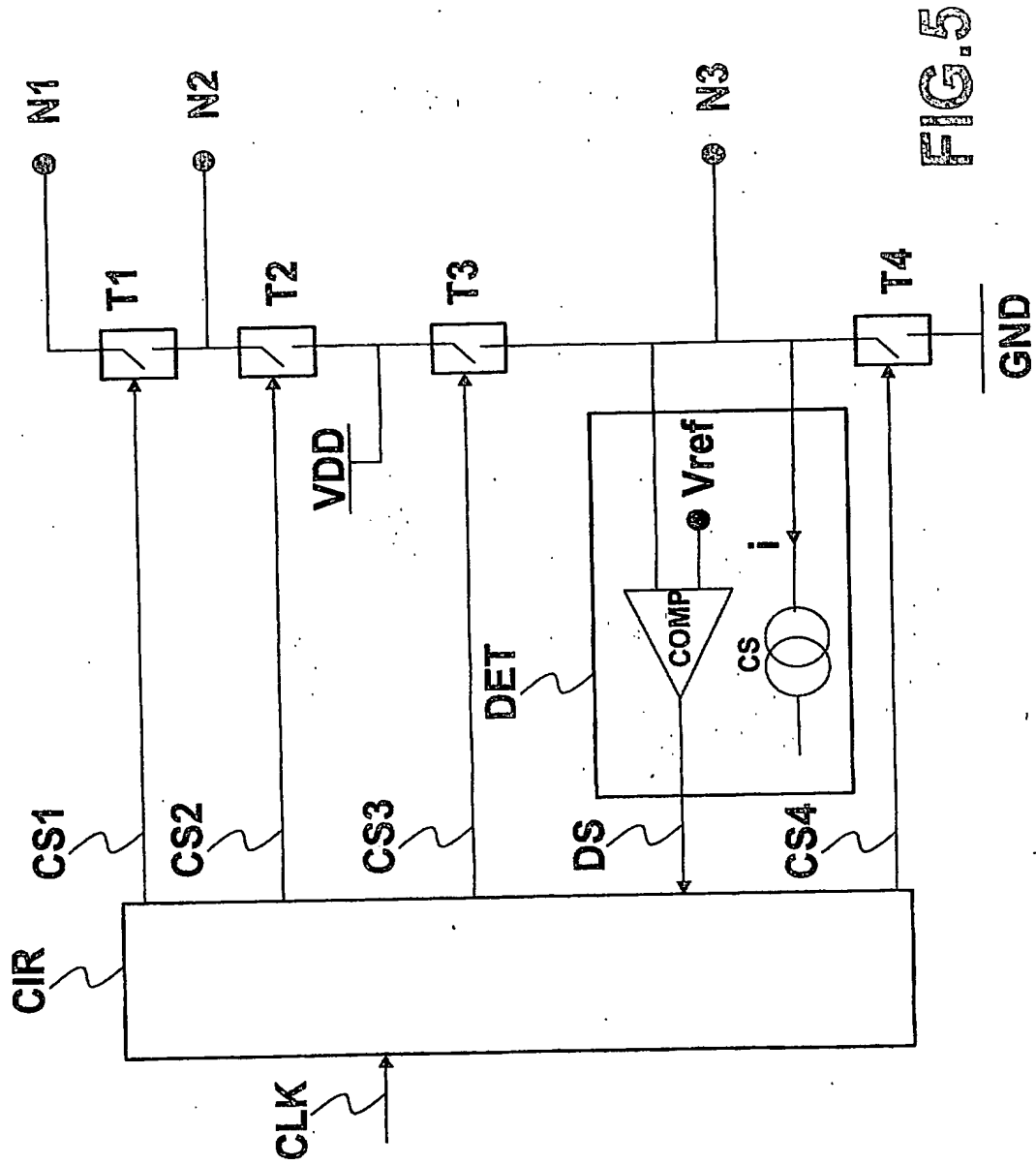


FIG. 5

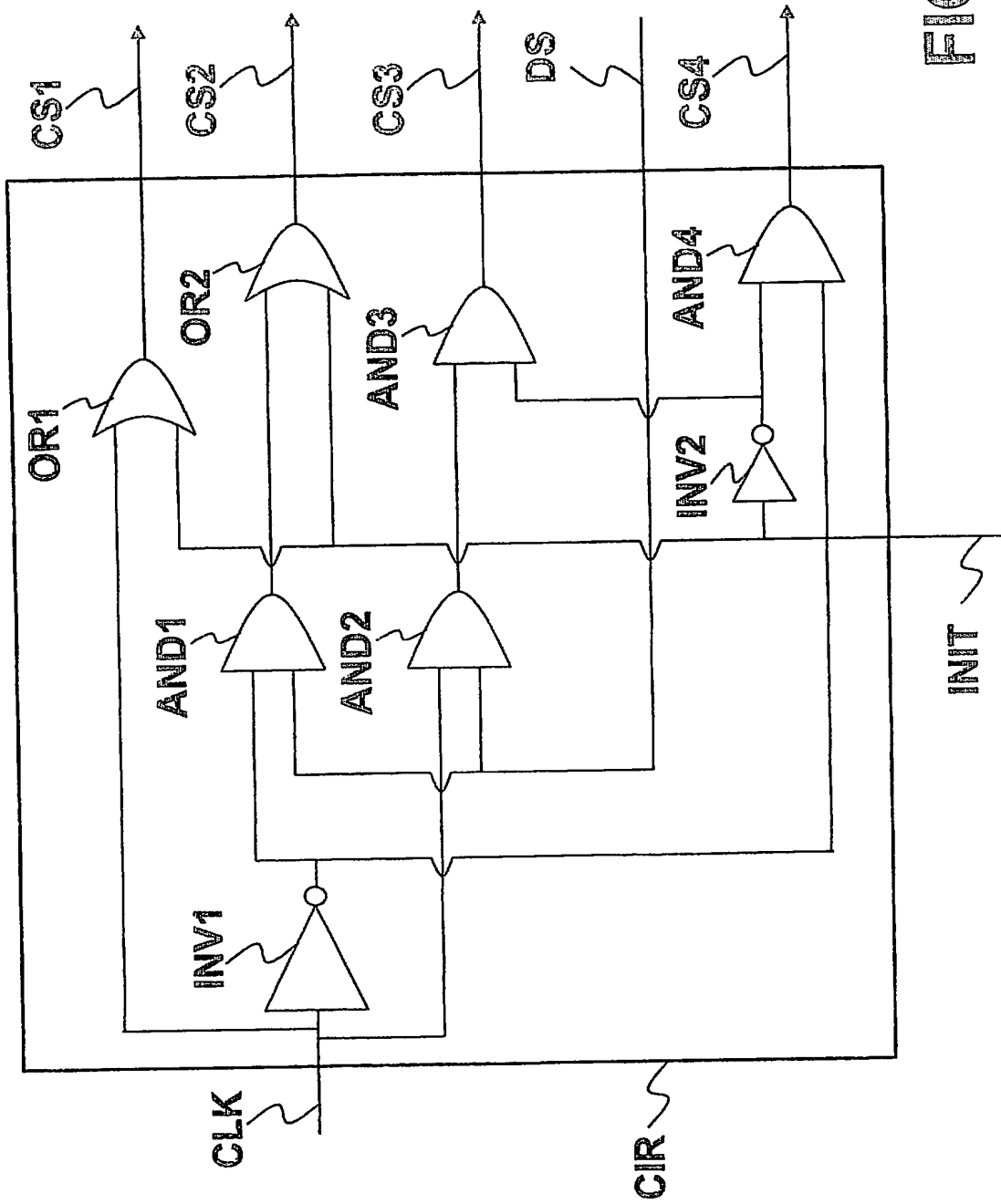
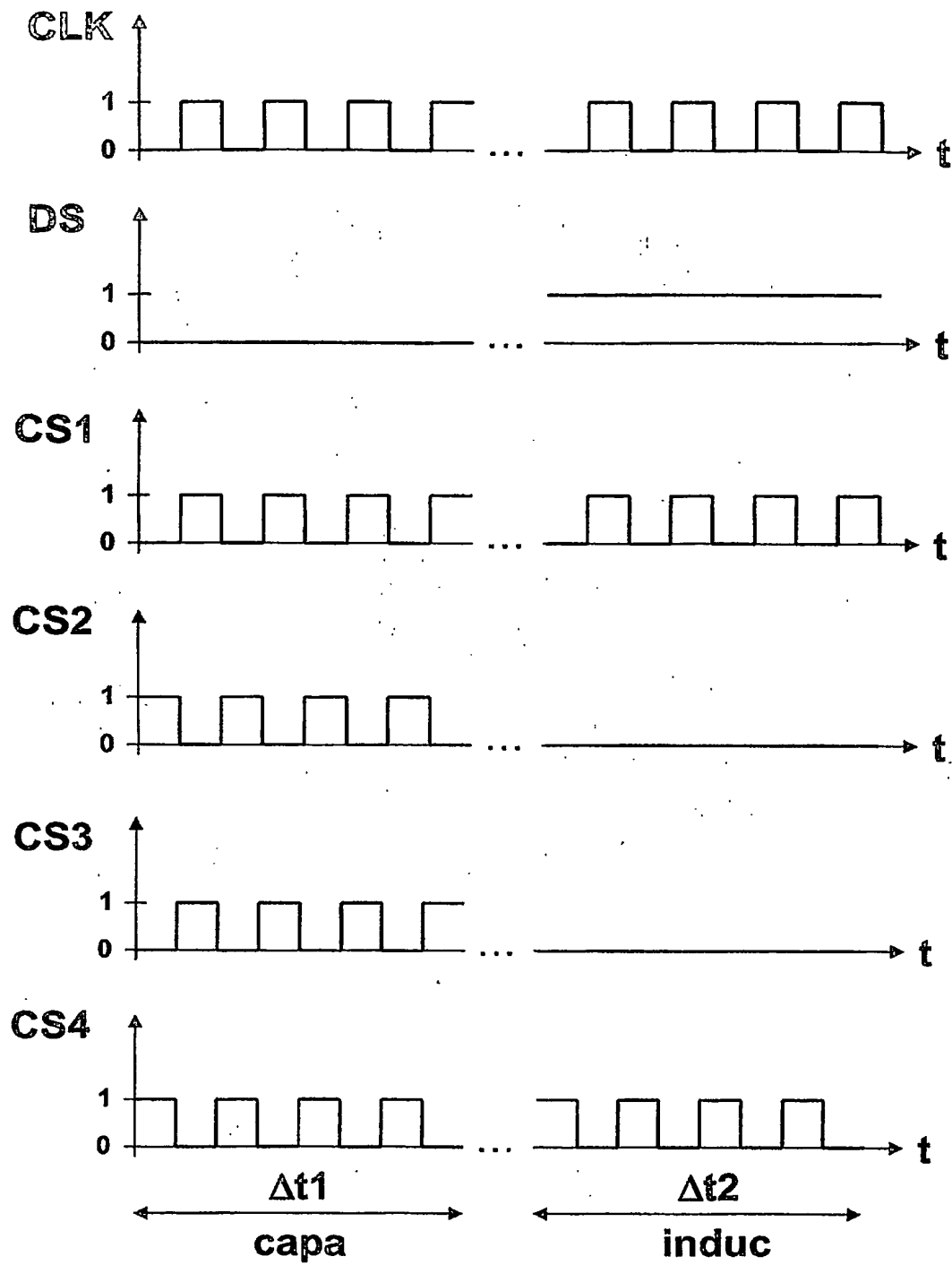
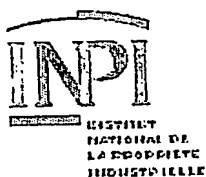


FIG.6

**FIG.7**



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Désignation de l'inventeur

Vos références pour ce dossier	FR030062
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0350940
TITRE DE L'INVENTION	
	Système de commande pour convertisseur de tension.
LE(S) DEMANDEUR(S) OU LE(S) MANDATAIRE(S):	
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S):	
Inventeur 1	
Nom	UGUEN
Prénoms	Emeric
Rue	156 Boulevard Haussmann
Code postal et ville	75008 PARIS
Société d'appartenance	Société Civile SPID

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

PCT/IB2004/001884



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.